

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-111896

(43)Date of publication of application : 12.04.2002

(51)Int.Cl.

H04M 11/00  
G06T 1/00  
G06T 3/00  
H04Q 7/38  
H04M 1/00  
H04N 7/14

(21)Application number : 2000-296837

(71)Applicant : TOSHIBA CORP

(22)Date of filing : 28.09.2000

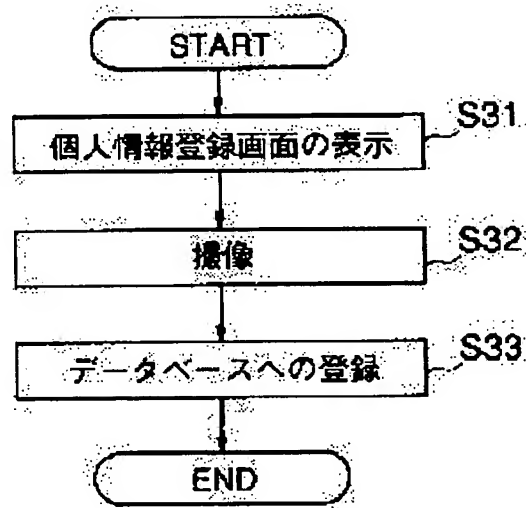
(72)Inventor : MIITA TAKESHI  
IDA TAKASHI  
YAMAMOTO KOJI  
HORI OSAMU

(54) IMAGE PROCESSING METHOD, IMAGE PROCESSOR, COMPUTER READABLE RECORDING MEDIUM WITH IMAGE PROCESSING PROGRAM RECORDED THEREIN

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To facilitate the identification of registration information.

SOLUTION: A face image including the face of a registered person is image- picked up and it is inputted (S32). A telephone number is related to face image information and it is registered (S33). Registered face image information is referred to and a call opposite party is selected.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

24.07.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

BEST AVAILABLE COPY

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-111896

(P2002-111896A)

(43) 公開日 平成14年4月12日 (2002. 4. 12)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テームコード <sup>*</sup> (参考)
H 0 4 M 11/00	3 0 2	H 0 4 M 11/00	3 0 2 5 B 0 5 7
G 0 6 T 1/00	3 4 0	G 0 6 T 1/00	3 4 0 A 5 C 0 6 4
	3 0 0		3 0 0 5 K 0 2 7
H 0 4 Q 7/38		H 0 4 M 1/00	R 5 K 0 6 7
H 0 4 M 1/00		H 0 4 N 7/14	5 K 1 0 1

審査請求 未請求 請求項の数17 O L (全 10 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2000-296837 (P2000-296837)

(22) 出願日 平成12年9月28日 (2000. 9. 28)

(71) 出願人 000003078

株式会社東芝

東京都港区芝浦一丁目1番1号

(72) 発明者 三田 雄志

神奈川県川崎市幸区小向東芝町1番地 株  
式会社東芝研究開発センター内

(72) 発明者 井田 孝

神奈川県川崎市幸区小向東芝町1番地 株  
式会社東芝研究開発センター内

(74) 代理人 100058479

弁理士 鈴江 武彦 (外6名)

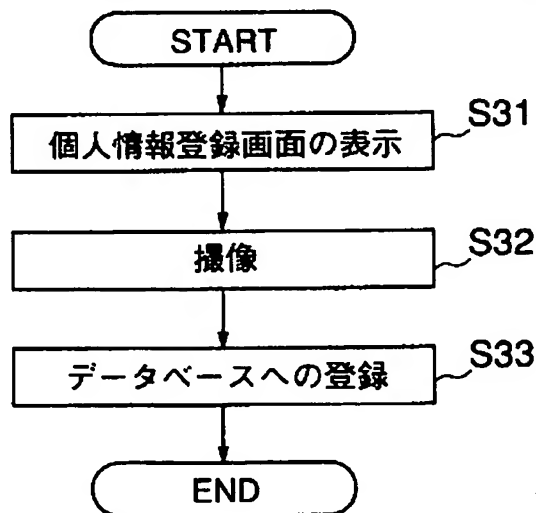
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像処理方法、画像処理装置、画像処理プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体及び画像処理プログラム

(57) 【要約】

【課題】登録情報の同定を容易にする。

【解決手段】登録する人物の顔を含んだ顔画像を撮像して入力し (s 3 2)、電話番号を顔画像情報に関連付けて登録し (s 3 3)、登録された顔画像情報を参照して通話相手を選択する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 登録する人物の顔を含んだ人物特定画像を入力する画像入力ステップと、前記人物を識別するものであって通信装置との間で通信する際にある人物と他の人物とを識別する識別情報を前記人物特定画像に関連付けて個人情報として登録する個人情報登録ステップと、前記登録された個人情報を参照して通話相手を選択するステップとを備えたことを特徴とする画像処理方法。

【請求項 2】 前記画像処理方法はさらに、前記人物特定画像から人物の顔の輪郭を抽出し、顔画像を生成するステップを有し、前記個人情報登録ステップは、前記顔画像を前記識別情報に関連づけて登録することを特徴とする請求項 1 に記載の画像処理方法。

【請求項 3】 前記個人情報登録ステップは、単一の識別情報に対して複数の前記人物特定画像に関連づけて登録可能であることを特徴とする請求項 1 に記載の画像処理方法。

【請求項 4】 前記人物特定画像は通信網を介して受信され、前記画像処理方法はさらに、該受信した人物特定画像と既に登録された前記人物特定画像を比較し、登録済みであるか否かを判定するステップと、前記受信した人物特定画像が未登録の場合にその人物の識別情報に関連づけて記憶するステップとを有することを特徴とする請求項 1 に記載の画像処理方法。

【請求項 5】 登録してある送信者の複数の人物特定画像候補から、通信相手に送信するためのものであって人物の顔を含んだ人物特定画像を選択するステップと、前記選択した顔画像を、前記人物を識別するものであって通信装置との間で通信する際にある人物と他の人物とを識別する識別情報とともに通信相手に送信するステップとを備えることを特徴とする画像処理方法。

【請求項 6】 複数の通信相手の人物の顔を含んだ人物特定画像を受信するステップと、受信した前記人物特定画像から人物の顔以外の部分を少なくとも一部除去して前記複数の通信相手毎に顔抽出画像を生成するステップと、前記顔抽出画像を表示するステップとを有することを特徴とする画像処理方法。

【請求項 7】 前記顔抽出画像を表示するステップは、前記複数の通信相手の顔抽出画像の優先順位を決定するステップと、前記決定された優先順位に基づいて、優先順位の低い前記顔抽出画像が優先順位の低い前記顔抽出画像により隠れることが無いように互いに重ねて合成表示するステップとを有することを特徴とする請求項 6 に記載の画像処理方法。

【請求項 8】 前記合成表示ステップは、最前面に表示する人物を選択するステップと、最前面に表示する人物

の顔の抽出画が前記人物の顔以外の背景を含む場合に、前記顔の輪郭を抽出し、該輪郭に基づいて前記人物の顔以外の部分が表示される領域に最前面に表示されない顔抽出画像が確認可能に表示するステップとを有することを特徴とする請求項 7 に記載の顔の画像処理方法。

【請求項 9】 他の通信手段との間で情報を送受信する送受信手段と、

登録する人物の顔を含んだ人物特定画像に、該人物を識別するものであって他の通信手段との間で通信する際にある人物と他の人物とを識別する識別情報に関連づけて登録する個人情報登録手段と、

前記登録された前記人物特定画像を参照して通信相手を選択し、該通信相手と通信する通信手段とを備えたことを特徴とする画像処理装置。

【請求項 10】 人物を識別するものであって他の通信手段との間で通信する際にある人物と他の人物とを識別する識別情報と、人物の顔を含んだ人物特定画像に関連づけて格納したデータベースと、

前記データベースの前記人物特定画像候補から、通信相手に送信するための人物特定画像を選択する手段と、選択した前記人物特定画像を前記識別情報とともに通信相手に送信する手段とを備えることを特徴とする画像処理装置。

【請求項 11】 他の通信相手の人物の顔を含んだ人物特定画像を該通信相手から受信する受信手段と、前記人物特定画像から物の顔以外の部分を少なくとも一部除去して前記複数の通信相手毎に顔抽出画像を生成する抽出手段と、

前記顔抽出画像を互いに重ねて合成表示する合成表示手段とを備えることを特徴とする画像処理装置。

【請求項 12】 画像処理プログラムを記録した記録媒体であって、

他の通信手段との間で情報を送受信させる機能と、登録する人物の顔を含んだ人物特定画像に、該人物を識別するものであって他の通信手段との間で通信する際にある人物と他の人物とを識別する識別情報に関連づけて登録させる機能と、前記登録された前記人物特定画像を参照させて通信相手を選択させ、該通信相手と通信させる機能とを実現するための画像処理プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【請求項 13】 画像処理プログラムを記録した記録媒体であって、

人物を識別するものであって他の通信手段との間で通信する際にある人物と他の人物とを識別する識別情報と、人物の顔を含んだ人物特定画像に関連づけて格納させる機能と、

前記データベースの前記人物特定画像候補から、通信相手に送信するための人物特定画像を選択させる機能と、選択させた前記人物特定画像を前記識別情報とともに通

## 3

信相手に送信させる機能とを実現するための画像処理プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【請求項 1・4】 画像処理プログラムを記録した記録媒体であって、  
他の通信相手の人物の顔を含んだ人物特定画像を該通信相手から受信させる機能と、  
前記人物特定画像から物の顔以外の部分を少なくとも一部除去して前記複数の通信相手毎に顔抽出画像を生成させる機能と、  
前記顔抽出画像を互いに重ねて合成表示させる機能とを実現するための画像処理プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【請求項 1 5】 画像処理プログラムであって、  
他の通信手段との間で情報を送受信させる機能と、  
登録する人物の顔を含んだ人物特定画像に、該人物を識別するものであって他の通信手段との間で通信する際にある人物と他の人物とを識別する識別情報を関連づけて登録させる機能と、  
前記登録された前記人物特定画像を参照させて通信相手を選択させ、該通信相手と通信させる機能とを実現するための画像処理プログラム。

【請求項 1 6】 画像処理プログラムであって、  
人物を識別するものであって他の通信手段との間で通信する際にある人物と他の人物とを識別する識別情報と、  
人物の顔を含んだ人物特定画像を関連づけて格納させる機能と、  
前記データベースの前記人物特定画像候補から、通信相手に送信するための人物特定画像を選択させる機能と、  
選択させた前記人物特定画像を前記識別情報とともに通信相手に送信させる機能とを実現するための画像処理プログラム。

【請求項 1 7】 画像処理プログラムであって、  
他の通信相手の人物の顔を含んだ人物特定画像を該通信相手から受信させる機能と、  
前記人物特定画像から物の顔以外の部分を少なくとも一部除去して前記複数の通信相手毎に顔抽出画像を生成させる機能と、前記顔抽出画像を互いに重ねて合成表示させる機能とを実現するための画像処理プログラム。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、画像処理技術に係り、特に携帯電話や PHS に代表される通信装置に登録保存する顔画像もしくは通信装置間で送受信する顔画像等の画像処理方法、画像処理装置、画像処理プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体及び画像処理プログラムに関する。

##### 【0002】

【従来の技術】従来の携帯電話あるいは PHS に代表される通信装置は、電話番号と名前を関連付けて登録する

## 4

ことが可能である。また、通信を開始する際には、送信側は電話番号を通知し、受信側では着信時に、登録してある電話番号リストから一致するものを検索し、その電話番号に関連付けられた名前を表示する。

【0003】通信装置を利用して、お互いの顔を撮影した画像をリアルタイムで送受信しながら会話を行うことを可能とするものとして、カメラを付属させ画像を入力し、その画像を相手側に送信することを可能とした携帯電話がある。

##### 10 【0004】

【発明が解決しようとする課題】電話番号と名前のみを登録するだけでは、登録者数が多い場合あるいは同姓同名の人物が含まれている場合には、登録した人物が誰であるかということを忘れてしまう場合がある。着信時には、通知されてきた電話番号と一致する登録情報を検索するが、初めて着信があった場合のように登録情報がない場合は、着信画面には電話番号しか表示されず、誰からかかってきた電話なのか分からない。

【0005】また、お互いの顔をリアルタイムで確認しながらグループ会話を行う際には、移動体通信装置の限られた表示領域内に複数の人物の顔を表示しなければならないが、背景部分を多く含んだ顔画像ではタイル状に並べて表示するなどの簡単な表示方法しか実現できない。

【0006】本発明は上記課題を解決するためになされたもので、その目的とするところは、登録情報の同定を容易にする画像処理方法、画像処理装置、画像処理プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体及び画像処理プログラムを提供することにある。

30 【0007】また、本発明の別の目的は、情報受信時の通信相手の同定を容易にする画像処理方法、画像処理装置、画像処理プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体及び画像処理プログラムを提供することにある。

##### 【0008】

【課題を解決するための手段】この発明の第 1 の観点によれば、登録する人物の顔を含んだ人物特定画像を入力する画像入力ステップと、前記人物を識別するものであって通信装置との間で通信する際にある人物と他の人物とを識別する識別情報を前記人物特定画像に関連付けて個人情報として登録する個人情報登録ステップと、前記登録された個人情報を参照して通話相手を選択するステップとを備えたことを特徴とする画像処理方法が提供される。

50 【0009】また、本発明の別の観点によれば、登録してある送信者の複数の人物特定画像候補から、通信相手に送信するためのものであって人物の顔を含んだ人物特定画像を選択するステップと、前記選択した顔画像を、前記人物を識別するものであって通信装置との間で通信する際にある人物と他の人物とを識別する識別情報とと

もに通信相手に送信するステップとを備えることを特徴とする画像処理方法が提供される。

【0010】また、本発明の別の観点によれば、複数の通信相手の人物の顔を含んだ人物特定画像を受信するステップと、受信した前記人物特定画像から人物の顔以外の部分を少なくとも一部除去して前記複数の通信相手毎に顔抽出画像を生成するステップと、前記顔抽出画像を表示するステップとを有することを特徴とする画像処理方法が提供される。

【0011】なお、方法に係る本発明は、該方法を実現するための装置としても成立する。

【0012】また、装置または方法に係る本発明は、コンピュータに当該発明に相当する手順を実行させるための（あるいはコンピュータを当該発明に相当する手段として機能させるための、あるいはコンピュータに当該発明に相当する機能を実現させるための）プログラム、あるいは該プログラムを記録したコンピュータ読取り可能な記録媒体としても成立する。

【0013】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照しながら本発明の実施形態を説明する。

【0014】以下ではまず、携帯電話あるいはPHSに代表される通信装置において、電話番号と名前以外の情報として、その人物の顔画像も記憶させて登録し個人情報を作成する実施の形態について図を参照しながら説明する。

【0015】図1は本発明の顔画像処理装置を備えた通信装置の全体構成を示す図である。図1(a)は通信装置1の概略構成を示す図である。図1(a)に示すように、本体2には通信や顔画像処理に関する各種処理を表示する表示パネル3、外部端末との情報の送受信を行うアンテナ4、撮像手段5及び入力手段6が設けられている。

【0016】図1(b)は通信装置1の本体2内に設けられた制御系20を示す図である。制御系21は、この通信装置1以外の通信装置との情報の送受信を行うインタフェース21と、このインタフェース21に接続され、通信や顔画像処理に関する各種処理を行うプロセッサ22と、このプロセッサ22に接続され、顔画像を含む個人情報等を格納するデータベース23を有する。また、図1(a)に示すアンテナ4はインタフェース21に接続され、撮像手段5はプロセッサ22に接続されている。

【0017】プロセッサ22には、個人情報作成プログラム221、通信プログラム222、顔画像作成プログラム223、顔画像判定プログラム224、及び表示パターン設定プログラム225が設けられている。各プログラムの具体的な処理機能は後述する動作で説明する。

【0018】データベース23の構成を図2に示す。図2に示すように、通信装置1以外の通信装置の使用者の

名前231、電話番号232、顔画像情報233がそれぞれ関連づけられ、情報の送受信を行う相手毎に格納されている。もちろん、これら通信相手と同様に、通信装置1の使用者の名前231、電話番号及び顔画像情報233も格納されている。通常、一つの名前231に対して一つの電話番号232が対応づけられているが、複数の電話番号232が一つの名前231に対応づけられていてもよい。また、一つの名前231に対して顔画像情報233は複数対応づけられて格納されており、各顔画像情報233に対して識別コードが付与されている。このように、一つの名前231に対して複数の関連づけを行うことにより、例えば異なる日時あるいは場所で撮影した同一人物の別の顔画像を保存することができる。

【0019】次に、図3に示すフローチャートに沿って通信装置1以外の通信装置の使用者の顔画像情報233をデータベース23に登録する手法を説明する。

【0020】まず、入力手段6を用いて個人情報登録プログラム221を立ち上げ、表示パネル3に個人情報登録画面を表示する(s31)。そして、表示画面の指示に従い、撮像手段5を用いて顔画像を撮像する(s32)。撮像された顔画像情報はプロセッサ22に出力される。個人情報作成プログラム221は、予め登録され、あるいは入力されている通信装置1の名前231、電話番号232に関連づけて顔画像情報をデータベース23に登録する(s33)。

【0021】なお、図3に示すのは、撮像された顔画像情報をそのままデータベース23に登録される場合を示したが、例えば図4に示すフローチャートに示されるように、顔画像の輪郭抽出(s41)を行ってもよい。顔画像の輪郭抽出は、顔画像作成プログラム223により撮像ステップ(s32)後に行われる。

【0022】顔画像の輪郭抽出処理は、例えば、文献「自己相似モデルを用いたリアルタイムオブジェクト抽出」(第6回画像センシングシンポジウム講演論文集, p161-166, 2000年)が用いられる。この輪郭抽出処理によれば、静止画だけでなく、動画からの顔画像輪郭抽出を高速に行うことができる。また、顔と上半身を含めた輪郭線を求めることもできる。さらに、顔画像作成プログラム223は、輪郭を抽出し、背景を捨象した抽出顔画像を選択する。そして、選択された抽出顔画像を適切なサイズに変更する。このサイズ変更処理を行った後、通信装置1の名前231、電話番号232に関連づけて顔画像情報をデータベース23に登録する(s33)。

【0023】抽出顔画像をサイズ変更することにより、登録される顔画像を最も見やすい適正な解像度で表示することが可能となる。また、望ましくは、画質を損なわない形式で画像圧縮を行う。その結果、必要となるメモリ容量が削減され、個人情報の登録可能件数が増加する。このような画像圧縮の例としては、静止画であればJPG方式、動画であればMPEG-4方式が挙げら

れる。

【0024】以上のように登録された顔画像情報は、表示パネル3に出力させることにより適時確認できる。表示パネル3への顔画像情報確認画面の表示例を図5に示す。図5に示すように、顔画像情報233に対応して名前231が表示されている。また、顔画像作成プログラム223により抽出顔画像が適切なサイズに変更されているため、登録されている人物の顔の大きさをほぼそろえて表示することが可能となる。また、背景部分を除去しているため、顔画像の表示領域が少なく済む。

【0025】以上のような手法により、個人情報を作成される。また、以上の個人情報作成のプロセスは、通信装置1の使用者でも同様に行うことができる。

【0026】次に、通信中に受信した顔画像が未登録か否かを判定し、データベース23に記憶させるか否かを判定するステップを図6に示すフローチャートを用いて説明する。このステップは、例えば初めて顔画像を作成した者が別の通信装置を用いて通信装置1に対して顔画像情報を送信する場合や、通信装置1側に登録されている顔画像情報とは異なる新たな顔画像情報を通信装置1

に対して送信する場合等に実行される。

【0027】まず、通信装置1に対しての通話要求、すなわち着信があると、通話要求や名前231、電話番号232とともに通信装置1に顔画像情報が送信される。この顔画像情報は、インタフェース21を介して受信される(s61)。顔画像情報を受信したプロセッサ22は顔画像判定プログラム224を立ち上げる。まず、データベース23内に既に登録されている顔画像情報のうち、一つの顔画像情報を読み出す(s62)。そして、読み出された登録顔画像情報と受信した顔画像情報のサイズを例えば幅と高さ等に基づいて算出し(s63)、両者のサイズを比較する(s64)。

【0028】なお、この画像比較の前提として、受信した顔画像情報は、上記図3や図4で示されるように登録する顔画像情報と同様に、顔画像の輪郭抽出及びサイズ変更を行っているのが望ましい。これにより、登録された顔画像情報と受信した顔画像情報とをそろえて比較することができる。両者のサイズが同じであれば(s65)に進む。

【0029】受信顔画像情報と登録顔画像情報のサイズが異なっていれば(s66)に進み、受信した顔画像情報と比較する登録顔画像情報を変更する。すなわち、既に読み出しサイズ等を比較した登録顔画像情報以外の未だ比較の対象となっていない登録顔画像情報を比較の対象とする(s66)。

【0030】(s65)では、サイズが同じだった登録顔画像情報と受信した顔画像情報の各画素の差分値を算出する。そして、得られた差分値が予め定められたしきい値以下か否かを判定する(s67)。しきい値以下であれば両画像情報は同一であり、登録済みであると判定

し、登録することなくこのプロセスが終了する(s68)。一方、しきい値を超える場合には、両画像情報は同一でないと判定し、すべての登録顔画像情報が比較されたか否かを判定する(s69)。すべてが比較の対象となっていなければ比較対照を変更して(s66)新たな登録顔画像情報に基づいて上記(s62)～(s67)の処理を再度実行する。すべての登録顔画像情報についてサイズが異なり、かつ差分値がしきい値を超えていれば、両画像情報は登録済みのいかなる画像情報とも異なるものと判定し、新規登録を行う(s70)。

【0031】新規登録は、受信した名前231、電話番号232と関連づけてデータベース23に格納される。名前231が未だ登録されていないものである場合には、新たに名前231、電話番号232も同様に新規登録の対象となる。名前231が既に登録済みの場合、既に登録されている顔画像情報233に新たな顔画像情報233を加える。

【0032】なお、上記顔画像判定の際には、名前231及び電話番号232が顔画像情報233とともに送信される場合を示したが、名前231及び電話番号232が送信されない場合にも、データベース23の空き領域に格納しておき、後に入力手段26を用いて名前231を電話番号232を格納された顔画像情報233に関連づけてデータベース23に改めて登録するのが望ましい。

【0033】以上のプロセスを経てデータベース23に登録された顔画像情報233等を用いて他の通信装置に通信を試みる場合を説明する。なお、以下では通信装置1の使用者Aが他の通信装置の使用者Bに通信を試みる場合で説明する。

【0034】まず、通信プログラム222は使用者Aの入力手段26からの指示に基づき通信を希望する使用者Bの名前231及び電話番号232を検索する。この検索時には、予め登録された各使用者の名前231、電話番号232からなる識別文字情報のみならず、顔画像情報233も表示される。希望する相手である使用者Bの顔画像情報233等を選択すると、次に、送信を希望する使用者Aの顔画像情報233の選択画面となる。具体的には、図7に示すような送信用顔画像選択画面が表示パネル3に表示される。図7は、特定された名前231及び電話番号232に3つの顔画像情報233a～233cが登録されていた場合を示す。図7に示すように、顔画像情報233aは怒った顔、顔画像情報233bは笑った顔、顔画像情報233cは困った顔を表している。使用者Aは、この選択画面上同図の点線で囲まれたカーソル71を動かし、顔画像情報233bを選択する。これにより、送信用顔画像情報233dは顔画像情報233bが選択され、使用者Aの笑った顔が送信されることとなる。その結果、使用者Aの感情も含めた通話要求を行うことができる。

【0035】 以上のように送信用顔画像情報 233d が設定され、通信プログラム 222 により他の通信装置と通信が開始される。逆に、通信装置 1 がこのように選択された送信用顔画像情報 233d を受信すると、図 7

(b) に示すように送信用顔画像情報 233d が通信の際に表示パネル 3 に表示される。もちろん、通信が開始されてからも、通信を終了するまでこの顔画像を表示パネル 3 に表示しておいてもよい。

【0036】 このように本実施形態によれば、通信相手を特定するための画像としての顔画像を用いて着信時の通信相手の特定を行うことができるため、通話相手が誰であるかを容易に確認できる。また、顔画像を用いて通信装置内のデータベースの検索を行えるため、データベース内の登録者の同定が極めて容易である。

【0037】 (第 2 実施形態) 本実施形態は第 1 実施形態の変形例に係わる。本実施形態は、複数人でのグループ会話を行い、お互いの顔画像を送信時間中リアルタイムで送受信することができる形態に関する。

【0038】 例えば、図 8 に示すように、3 つの通信装置 91 を用いて 3 者間でグループ会話を行う場合を考える。各通信装置 91 に代えて 3 つの通信装置 1 を用いて会話を行う場合、ある通信装置 1 の撮像手段 5 で撮像された顔画像が他の通信装置 1 の表示パネル 3 に表示される場合、利用者の顔が見やすい大きさで撮像されていれば問題ない。しかしながら、撮像手段 5 から被写体である使用者の顔までの距離が遠い等の撮像条件によっては、受信画像内にしめる被写体領域の割合が小さくなってしまう場合がある。このような場合、通信装置 1 間で送受信される画像には背景が多く含まれてしまい、例えば以下の 2 つの問題が生じることが考えられる。

【0039】 第 1 に、コミュニケーションを行う上で直接関係のない背景を多く含んでいる画像は、データ量が本来必要とされるよりも非常に多くなってしまい、送受信のコストが増大する。第 2 に、プライバシーの観点から、背景部分はなるべく相手に見せたくないが、自分の顔だけ撮影するのが難しい。

【0040】 そこで、本実施形態では通信装置 1 の代わりに図 9 に示す通信装置 91 を用いる。図 9 に示すように、基本的な構成は図 1 に示す通信装置 1 と変わらないが、プロセッサ 22 が顔画像抽出プログラム 225 及び表示パターン設定プログラム 226 を有する点が異なる。

【0041】 本実施形態における通話中の画像処理のフローチャートを図 10 に示す。リアルタイムで他の通信装置 91 から画像情報を受信 (s101) すると、顔画像抽出プログラム 225 は顔画像を抽出する (s102)。図 11 は顔画像抽出処理の概念を示す図である。図 11 に示すように、受信した画像情報が領域 101 を有する場合、必要とする顔画像は顔に近接した矩形部分である領域 102 で特定される。このように、顔画像抽

出プログラム 225 は領域 101 からなる画像情報から領域 102 からなる顔画像情報を抽出する。なお、顔画像作成部 223 の輪郭抽出手法を用いて顔の輪郭を抽出してもよい。

【0042】 次に、表示パターン設定部 226 を用いて抽出された各通話者を表示パネル 3 に合成表示する (s103)。合成表示された表示パネル 3 の表示例を図 12 に示す。図 12 は 4 名でグループ会話している場合に自分以外の 3 名を表示した例である。もちろん、自分の顔画像も併せて表示してもよい。図 12 に示すように、顔画像 122 及び 123 に重ねて顔画像 121 を表示することにより、小さな表示領域に大きな顔画像を表示することが可能となる。もちろん、タイル状に重なり部分を無くして並列的に顔画像 121 ~ 123 を表示してもよい。

【0043】 なお、図 12 に示す例では顔画像 121 ~ 123 をランダムに選択して表示した場合を示したが、表示パターン設定部 226 により、重なりを有する各顔画像の配置を最適化することもできる。図 13 は顔画像配置の最適化手法を含めた画像処理のフローチャートを示す図である。図 13 に示すように、図 10 と同様に顔画像の抽出 (s102) を行った後、各通話者の発声量を測定するとともに、各通話者の測定された発声量のうち、最大の発声量である通話者を特定する (s131)。そして、最大の発声量であると判定された通話者を実際その瞬間に会話をしている者 (以下、単に会話者と称する) と判定し、会話者の顔画像情報から輪郭を抽出し (s132)、顔以外の背景に関する画像情報を削除する (s133)。そして、会話者を顔画像が最前列になるように、会話者以外の顔画像が後列になるように表示パネル 3 に合成表示する (s134)。各顔画像は重なって表示されるため、後列の顔画像は最前列の顔画像により一部隠れてしまう。しかし、最前列の顔画像について輪郭抽出及び背景削除処理を行っておくことで、後列の顔画像の隠れる部分を少なくすることができる。

【0044】 なお、輪郭の抽出及び背景の削除処理 (s132、s133) は、第 1 実施形態の顔画像作成プログラム 223 と同じアルゴリズムを用いることにより実行可能である。また、これら処理 (s132、s133) は後列の顔画像についても同様に行ってもよい。なお、会話者の特定ステップ (s131) は通話中に常に行われ、会話者が交替する度に最前列に表示される顔画像が変化するのが望ましい。これにより、会話者に注目して会話が進行するという実際の会話に即したグループ通話が可能となる。

【0045】 このように本実施形態では、グループ通話の際にリアルタイムで顔画像が互いの通信装置間で送信されるため、通話者は互いの表情を確認しながら通話することができる。

【0046】 なお、本実施形態ではグループ会話の場合



にリアルタイム顔画像送信処理を適用する場合を示したが、2者間の通話の場合にも同様のリアルタイム顔画像送信処理が適用できることはもちろんである。

【0047】また、最前列に表示される顔画像が通信装置1の通話者のマニュアル操作で選択することもできる。この場合、例えば表示パネル3にタッチセンサを設けておけば、表示パネル3に触れることにより人物を選択可能である。また、一定の時間間隔で最前列に表示される顔画像をローテーションさせてもよい。また、(s132)及び(s133)に示される輪郭抽出及び背景除去処理は行わなくてもよい。さらに、輪郭を抽出した後背景を半透明にしてもよい。

【0048】また、背景を多く含む画像情報から顔画像情報を受信後に抽出する場合を示したが、送信時に抽出し、予め抽出された画像を送信してもよい。

【0049】本発明は上記実施形態に限定されるものではない。

【0050】例えば、顔画像は1枚の静止画像として示したが、複数のフレームからなる動画画像であってもよい。この場合、複数のフレームからなる動画画像一つに対して識別コードを付すのが好ましい。

【0051】また、通信装置1は必ずしも撮像手段を有しなくてもよい。撮像手段を有しない場合、顔画像情報の登録のための撮像は、通信装置1外の撮像装置を用いて撮像した顔画像情報を、通信装置1に接続された図示しない外部入力端子から取り込むことにより、上記実施形態と同様の顔画像の取得が可能となる。

【0052】さらに、上記実施形態では音声を用いた携帯電話等の通話用通信装置を例に説明したが、音声を用いない通信装置にも適用可能であることはもちろんである。例えば、音声を用いずに文字情報によりリアルタイムで通信する装置等に適用可能である。

【0053】

【発明の効果】以上詳述したように本発明によれば、通信装置における他者間通信において、顔画像に基づいて通信装置内のデータベースの登録内容や通信相手を選定することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施形態に係る顔画像処理装置を備えた通信装置の全体構成を示す図。

【図2】同実施形態に係る通信装置のデータベースの構成の一例を示す図。

【図3】同実施形態に係る顔画像登録手法のフローチャートを示す図。

【図4】同実施形態に係る顔画像登録手法のフローチャートを示す図。

【図5】同実施形態に係る顔画像情報角に画面の表示例を示す図。

【図6】同実施形態に係る受信顔画像の登録可否の判定ステップのフローチャートを示す図。

【図7】同実施形態に係る送信用顔画像選択画面の表示例を示す図。

【図8】本発明の第2実施形態に係る他者間通話の概念図。

【図9】同実施形態に係る通信装置の全体構成を示す図。

【図10】同実施形態に係る通話中における画像処理のフローチャートを示す図。

【図11】同実施形態に係る顔画像抽出処理の概念図。

【図12】同実施形態に係る顔画像の合成表示例を示す図。

【図13】同実施形態に係る顔画像の合成表示の最適化手法を含めた画像処理のフローチャートを示す図。

【符号の説明】

1, 91…通信装置

2…本体

3…表示パネル

4…アンテナ

5…撮像手段

6…入力手段

20…制御系

21…インタフェース

22…プロセッサ

23…データベース

101, 102…領域

221…個人情報登録プログラム

222…通信プログラム

223…顔画像作成プログラム

224…顔画像判定プログラム

225…顔画像抽出プログラム

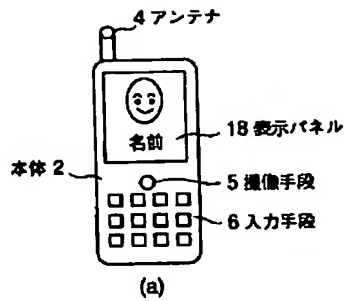
226…表示パターン設定プログラム

231…名前

232…電話番号

233…顔画像情報

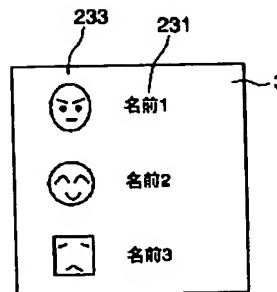
【図 1】



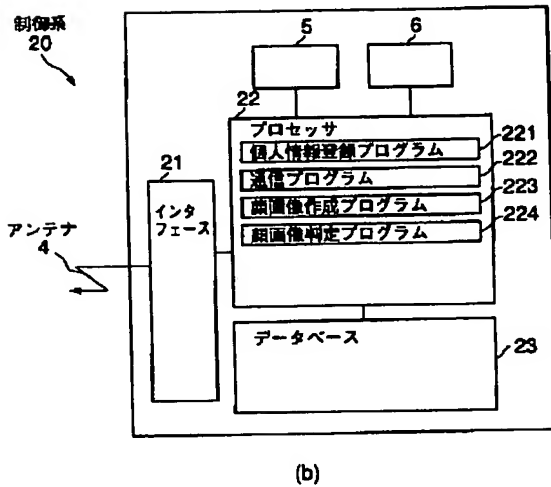
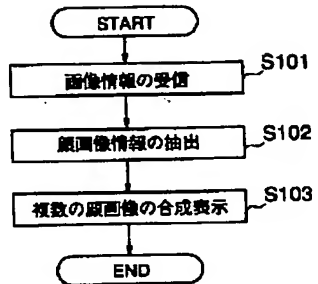
【図 2】

名前	電話番号	顔画像情報
山田太郎	03-5533-XXXX	コード1
		コード2
		コード3
		コード4
佐藤花子	045-...	コード1
		コード2
		コード3
		コード4
		コード5

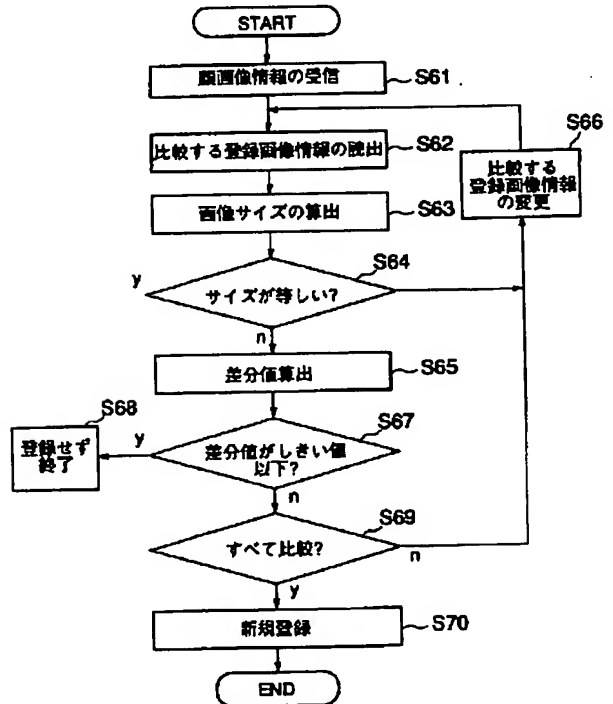
【図 5】



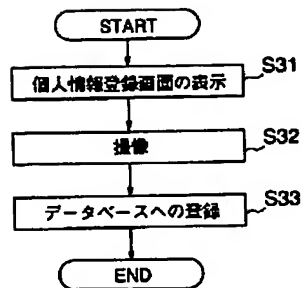
【図 10】



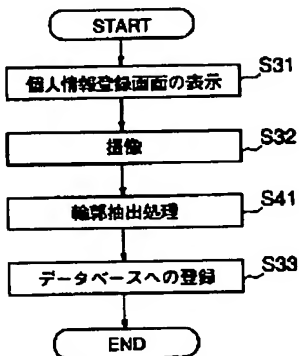
【図 6】



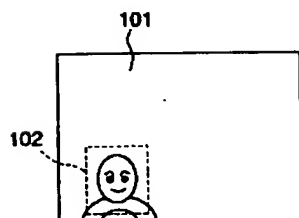
【図 3】



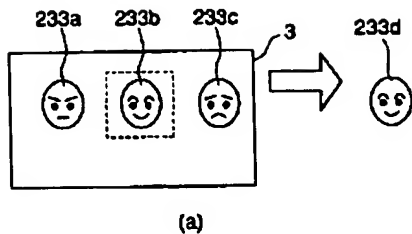
【図 4】



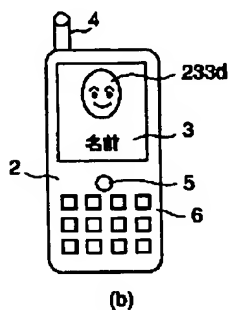
【図 11】



【図7】

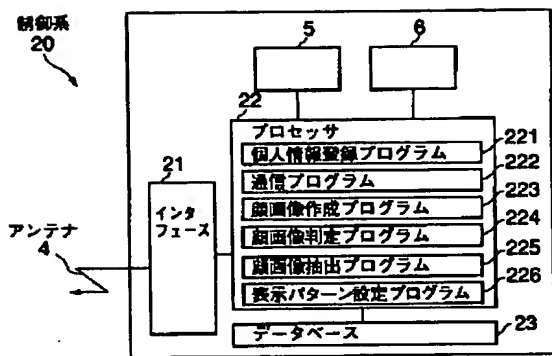


(a)

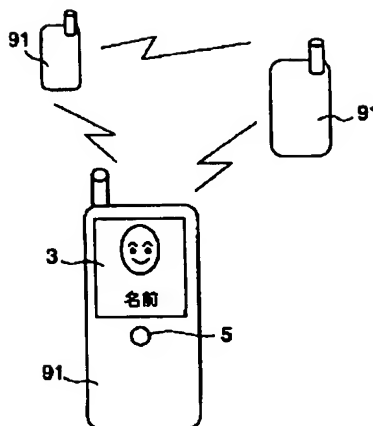


(b)

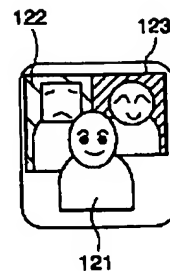
【図9】



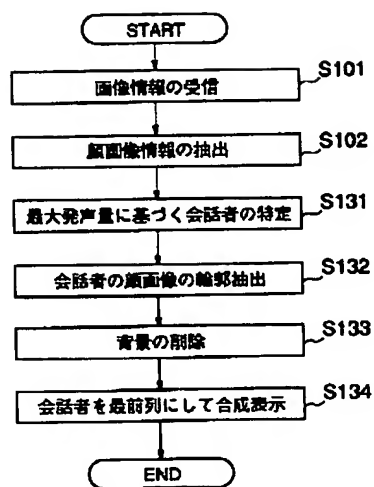
【図8】



【図12】



【図13】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>

H04N 7/14

識別記号

FI

H04B 7/26

テーマコード(参考)

109T

(72) 発明者 山本 晃司

神奈川県川崎市幸区小向東芝町1番地 株  
式会社東芝研究開発センター内

(72) 発明者 堀 修

神奈川県川崎市幸区小向東芝町1番地 株  
式会社東芝研究開発センター内

F ターム(参考) 5B057 BA02 CA01 CA08 CA12 CA16  
CB01 CB08 CB12 CB16 CE08  
DC16 DC32  
5C064 AA01 AB03 AC04 AC05 AC14  
AD08  
5K027 AA11 BB02 CC08 FF01 HH21  
HH23 MM17  
5K067 AA34 BB04 DD52 EE04 EE12  
FF23 HH24  
5K101 KK07 LL12 NN02 NN06 NN18  
NN21 PP02 PP03